

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-064844

(43)Date of publication of application : 05.03.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

(21)Application number : 09-226673

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 22.08.1997

(72)Inventor : NAKAGAWA NORIAKI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device which can suppress the reduction of display quality even when a use environment is rapidly changed.

**SOLUTION:** A liquid crystal display panel 10 is arranged through spacers 631 and 632 into a panel housing part 630 of a resin frame 600 along with its peripheral area. Then, the gap between the liquid crystal display panel 10 and the panel housing part 630 are sealed by a hardening agent 650 and between a display area 102 of the liquid crystal panel 10 and the resin frame 600, a sealing space 800 sealing gases to achieve a dew point at a temperature lower than 0° C under ordinary pressure is formed. A planar light source part 500 for illuminating this liquid crystal panel 10 from the back is arranged inside the sealing space 800.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-64844

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-226673

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月22日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 中川 宜昭

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会

社東芝姫路工場内

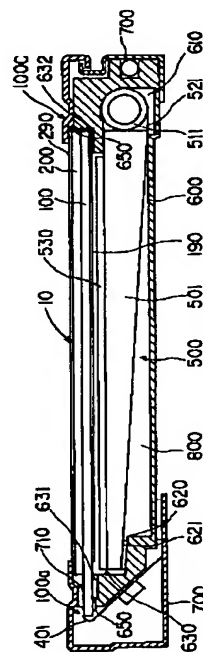
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】急激な使用環境の変化に対しても、表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】液晶表示パネル10は、その周辺エリアに沿って樹脂フレーム600のパネル収容部630にスペーサ631、632を介して配置されている。そして、液晶表示パネル10とパネル収容部630との間が凝固剤650によって密封され、液晶表示パネル10の表示エリア102と樹脂フレーム600との間に、常圧で0℃未満の温度で露点に達する気体が密封された密封空間800を形成する。この液晶表示パネル10を背面から照明する面光源部500は、密封空間800の内部に配置されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】表示エリア及び表示エリアの周辺の周辺エリアが形成された第 1 基板、この第 1 基板に対向配置された第 2 基板、及び前記第 1 基板と第 2 基板との間に配置された液晶組成物を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを前記周辺エリアに沿って保持する保持部を備えたフレームと、前記液晶表示パネルの周辺エリアと前記フレームの保持部との間を密封するとともに、前記液晶表示パネルの表示エリアと前記フレームとの間に、常圧で 0℃未満の温度で露点に達する気体が密封された密封空間を形成する密封手段と、前記密封空間に配置されているとともに、前記液晶表示パネルの表示エリアを照明する照明手段と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記密封空間は、常圧で 0℃のときの飽和湿度より低い湿度の気体を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記密封空間は、常圧で 0℃のときの飽和湿度より低い湿度の窒素ガス、又は不活性ガスを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】前記密封手段は、透水性がない絶縁性の材質によって形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】前記密封手段は、エポキシ系樹脂、又はシリコンゴムによって形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に係り、特に背面から照明されることによって画像を表示する透過型の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】透過型の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルを背面から照明する光源部と、液晶表示パネル及び光源部を収容するフレームを備えている。液晶表示パネルは、透明な画素電極及びスイッチング素子を有するアレイ基板、このアレイ基板に対向配置されるとともに透明な対向電極を有する対向基板、及びアレイ基板と対向基板との間に挟持される液晶を備えている。光源部は、導光板と、導光板の一端に配置された管状の光源とを備えている。フレームは、光源部を配置するための光源配置部と、光源部の導光板の上に一定の間隔をおいて液晶表示パネルを配置するためのパネル配置部とを備えている。

【0003】液晶表示パネルのスイッチング素子は、画素電極と対向電極との間の電位差を制御し、この電位差によって液晶を駆動している。このように液晶が駆動されることにより、液晶表示パネルの背面から照明される照明光の透過率が選択的に制御され、液晶表示パネルの

正面側に画像が表示される。

【0004】このような液晶表示装置において、フレームは、管状光源が交換可能なように開口部を有しており、光源部及び液晶表示パネルは、外気から遮断されることなくフレームに保持されている。また、液晶表示パネルと光源部との間も密閉されていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような構造の液晶表示装置において、使用環境が急激に変化した場合、例えば周囲の温度が急激に低下した場合、液晶表示パネルは、発熱を伴わないため、周囲の温度変化にしたがって急激に温度が低下するが、光源部、特に管状光源の周囲は、発光している際に発熱するため、周囲の温度変化に従わずに周囲より高い温度となる。このため、液晶表示パネルの背面側と光源部との間に温度差が生じる。この温度差は、気体の流れ、すなわち対流を生じさせる。

【0006】液晶表示パネル及び光源部は、フレームによって保持されているが、それぞれ外気から遮断されていないため、温度差によって生じた対流により、外気が液晶表示パネル及び光源部の周辺、あるいは、液晶表示パネルと光源部との間の空間に流入する。この時、塵などの異物を含んだ外気や、高湿度の外気が流入する虞がある。

【0007】高湿度の外気が液晶表示パネルと光源部との間に流入した場合、液晶表示パネル背面が結露する虞がある。すなわち、このような場合、周囲の急激な温度低下にともなって液晶表示パネル自体の温度が低下するため、外気に含まれていた水蒸気が凝縮し、水分となって液晶表示パネル表面に付着することがある。

【0008】液晶表示パネル表面、特に光源部に対向する液晶表示パネルの背面側の表面が結露した場合、光源部の導光体から液晶表示パネルに照射される光線が結露部分において屈折し、光源部から照射された光線の光量が均一化できなくなり、液晶表示装置において表示ムラを発生する。

【0009】また、液晶表示パネルの表面が結露することにより、液晶表示パネル表面に付着した水分が液晶表示パネルの表面に取り付けられた偏光板を変質させる虞がある。偏光板において、変質した部分は、光の偏光特性が劣化し、十分な光の制御ができなくなり、これにより液晶表示装置において表示ムラを発生する。

【0010】また、塵などの異物を含んだ外気が液晶表示パネルと光源部との間に流入した場合、結露時のみならず、その露が蒸発した後も露に混入した異物が液晶表示パネルの表面に結露痕として残り、液晶表示装置において結露痕部分に斑点状の表示ムラを発生する。

【0011】このような表示ムラや斑点状の表示ムラは、液晶表示装置においては、重大な問題である表示品位の低下を招く原因となる。この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、急激な使用環境の

変化に対しても、表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記問題点に基づきなされたもので、表示エリア及び表示エリアの周辺の周辺エリアが形成された第1基板、この第1基板に対向配置された第2基板、及び前記第1基板と第2基板との間に配置された液晶組成物を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを前記周辺エリアに沿って保持する保持部を備えたフレームと、前記液晶表示パネルの周辺エリアと前記フレームの保持部との間を密封するとともに、前記液晶表示パネルの表示エリアと前記フレームとの間に、常圧で0℃未満の温度で露点に達する気体が密封された密封空間を形成する密封手段と、前記密封空間に配置されているとともに、前記液晶表示パネルの表示エリアを照明する照明手段と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

【0013】この液晶表示装置によれば、密封手段により、液晶表示パネルの表示エリアとフレームとの間に密封空間を形成し、この密封空間の内部には、常圧で0℃未満の温度で露点に達する気体、すなわち、常圧のもとで、少なくとも0℃から70℃の範囲の温度において、結露することのない程度の低湿度の気体が密封され、外部から遮断されている。もちろん、この密封手段は、結露の原因となる成分を気化しない材質か、あるいは、密封空間の内部の湿度が上述した条件の範囲内となれば、結露の原因となる成分が気化する材質で形成されてもよい。

【0014】照明手段は、気密性が保持された密封空間内に配置されるとともに、液晶表示パネルの表面もこの密封空間に接することになる。このため、液晶表示パネルと照明手段との間に高湿度の外気や、異物を含む外気が流入することを防止できる。

【0015】これにより、液晶表示パネルや照明手段が、周囲の急激な温度変化により結露するようなことが防止される。したがって、結露に伴って生じる表示ムラ、露に含まれる異物による斑点状の表示ムラなどの表示不良の発生を防止できる。このため、急激な使用環境の変化に対しても、表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することが可能となる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明に係る液晶表示装置の実施の形態について詳細に説明する。この液晶表示装置は、図4に示すように、光透過型の液晶表示パネル10と、この液晶表示パネル10を背面から照明する照明手段としての面光源部500を備えている。

【0017】図1は、この発明の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルの一例を概略的に示す斜視図である。この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置は、例

えば対角14インチの表示エリアを備えて構成されるアクティブマトリクス型液晶表示装置であって、図1に示すような液晶表示パネル10を備えている。

【0018】液晶表示パネル10は、図1に示すように、画像を表示する表示エリア102、及び配線パターンが形成された周辺エリア104を含む第1基板としてのアレイ基板100と、このアレイ基板100に対向配置された第2基板としての対向基板200と、アレイ基板100と対向基板200との間に配置された液晶材料とを備えている。表示エリア102は、アレイ基板100と対向基板200とを貼り合わせるシール材106によって囲まれた領域内に形成されている。また、周辺エリア104は、シール材106の外側の領域におけるアレイ基板100の第1端辺100a、及び第2端辺100bのそれぞれの側に形成され、それぞれ104X、104Yと称する。

【0019】アレイ基板100の表示エリア102は、図2及び図3に示すように、絶縁性基板、例えば厚さが0.7mmのガラス基板101上に互いに直交するように配設された1024×3本の信号線103及び768本の走査線111を備えている。走査線111は、アルミニウムやモリブデン-タングステンなどの低抵抗材料によって形成されているとともに、ガラス基板101上に直接配設されている。一方、信号線103は、アルミニウムなどの低抵抗材料によって形成されているとともに、ガラス基板101上に形成された酸化シリコンと窒化シリコンとの多層膜からなる絶縁膜113上に配設されている。

【0020】また、アレイ基板100は、各信号線103と各走査線111との各交点部毎の近傍に配設された薄膜トランジスタすなわちTFT121と、このTFT121を介して接続された画素電極151とを備えている。画素電極151は、透過性の導電性部材、例えばITOによって形成されている。

【0021】TFT121は、図3に示すように、走査線111から突出した部分をゲート電極112とし、この上にゲート絶縁膜113が積層されている。そして、a-Si:H膜によって形成された半導体膜115がこのゲート絶縁膜113上に積層されている。さらに、窒化シリコンによって形成されたチャネル保護膜117がこの半導体膜115上に積層されている。

【0022】半導体膜115は、n+型a-Si:H膜によって形成された低抵抗半導体膜119、及びソース電極131を介して画素電極151に電気的に接続されている。また、半導体膜115は、低抵抗半導体膜119、及び信号線103から延出されたドレイン電極132を介して信号線103に電気的に接続されている。TFT121のチャネル保護膜117、ソース電極131、及びドレイン電極132は、窒化シリコン膜等の絶縁膜からなる保護膜171によって覆われている。

【0023】また、アレイ基板100の表面は、対向基板200との間に介在される液晶組成物300を配向させるための配向膜141によって覆われている。アレイ基板100における表示エリア102の周囲には、信号線や走査線に接続される各種配線を有する周辺エリア104X、104Yが形成されている。

【0024】対向基板200の表示エリア102は、透明な絶縁性基板、例えば厚さが0.7mmのガラス基板201上にアレイ基板100における配線パターン上、すなわちアレイ基板100のTFT121と信号線103との隙間、画素電極151と信号線103との隙間、画素電極151と走査線111との隙間にそれぞれ対向する位置を遮光するために配設された遮光膜202を備えている。この遮光膜202は、黒色の感光性樹脂、例えばクロム膜によって形成されている。また、対向基板200は、ガラス基板201の画素電極151に対向する位置であって、遮光膜202の間に配置されたカラー表示を実現するための赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色で構成されるカラーフィルタ203を備えている。この遮光膜202及びカラーフィルタ203の上には、透明導電性部材、例えばITOによって形成された対向電極204を備えている。また、対向電極204の表面は、アレイ基板100との間に介在される液晶組成物300を配向させるための配向膜205によって覆われている。

【0025】この液晶表示パネル10の表裏面、すなわちガラス基板101及びガラス基板201の外面には、互いに偏光方向が直交する偏光板190、290が配設されている。

【0026】また、この液晶表示パネル10では、図1に示したように、液晶表示装置の外形寸法、特に額縁サイズを小さく構成するために、詳細に図示しないが、信号線は、アレイ基板100の周辺エリア104Yの第1端辺201側にのみ引き出され、この第1端辺201側で信号線に映像データを供給するX-TAB401-1、401-2、401-3、401-4に異方性導電接着剤を介して接続されている。

【0027】また、走査線も、アレイ基板の周辺エリア104Yにおける第1端辺201と直交する第2端辺203側にのみ引き出され、この第2端辺203側で走査線に走査バースを供給するY-TAB411-1、411-2に異方性導電接着剤を介して接続されている。

【0028】そして、X-TAB401-1、401-2、401-3、401-4は、液晶表示パネル10の裏面側に折り曲げられ、液晶表示パネル10の裏面に配置された各X-TAB401-1、401-2、401-3、401-4を制御するX制御回路基板421に異方性導電接着剤を介して接続される。

【0029】また、Y-TAB411-1、411-2は、液晶表示パネル10の側方に配置されて各Y-TA

B411-1、411-2を制御するY制御回路基板431に異方性導電接着剤を介して接続される。なお、各X-TAB401-1、401-2、401-3、401-4とX制御回路基板421、あるいは、各Y-TAB411-1、411-2とY制御回路基板431との電気的な接続は、半田付けによるものであっても構わない。

【0030】液晶表示パネル10の背面側に配置される面光源部500は、図4に示すように、エッジライト方式であって、液晶表示パネル10の表示エリア102より若干大きな外形寸法を有する。

【0031】面光源部500は、裏面側に乳白色の散乱パターンが印刷形成されるか、又は、散乱溝が一体成形された導光板501と、アレイ基板100のX-TAB401-1乃至401-4が配置される第1端辺100aと対向する第3端辺100c側で導光板501に近接して配置される直径2.6mmの管状光源511と、管状光源511からの光源光を効率よく導光板501内に導くように管状光源501を導光板501に対して包み込む反射フィルム521とを有している。

【0032】これにより、管状光源511からの光源光は、導光板501の一端面から入射されて導光板501内を伝搬し、導光板501の主表面から液晶表示パネル10側に選択的に出射される。

【0033】導光板501の主表面上には、導光板501から出射された光源光に所定の光学特性を付与する複数の光学シートが積層されてなるシート群530が配置されている。すなわち、シート群530は、拡散シートや、プリズムシートを含んでいる。拡散シートは、ウェーブシートとも呼ばれるものであり、乳白色に形成され、入射した光線を略均等に拡散させる。プリズムシートは、ポリカーボネートなどのプラスチックフィルムの上全面に、頂角が90度乃至100度の微少なプリズムを複数有している。各プリズムは、一方向に沿って延出され、数十乃至数百μmのピッチで形成されている。このプリズムシートは、導光板501側から入射した光を屈折し、法線に対して±40度の狭い拡散光として上方に向けて出射する。このように、出射角度の狭い拡散光を形成することにより、上面すなわち正面から見た場合の輝度が向上される。

【0034】このように、導光板501上にシート群530を配置することにより、管状光源511から出射された光線は、導光板501の一端部から入射し、導光板501の内部で反射を繰り返した後、導光板501の主表面からシート群530が配置された上方に向かって出射される。そして、導光板501の主表面から面状に出射された光線が、シート群530に含まれる拡散シートによって拡散された後、プリズムシートによって照射方向が調整され、液晶表示パネル10が背面から照明される。

【0035】液晶表示装置は、一体成形あるいは、分割可能に成形されてなる樹脂フレーム600を備えている。このフレーム600は、管状光源511を収容する光源収容部610と、スペーサ621を介して導光板501を収容保持する導光板収容部620と、スペーサ631、632を介して液晶表示パネル10を収容保持するパネル収容部630とを有している。

【0036】また、この液晶表示装置は、液晶表示パネル10の表示エリア102に相当する長方形の開口を含むとともに箱状に形成されたステンレス製の金属フレーム700を備えている。液晶表示パネル10は、この金属フレーム700と樹脂フレーム600とによって、外部からの衝撃を緩和する絶縁性の弾性部材710を介して挟持されている。

【0037】液晶表示パネル10のアレイ基板100に接続されたX-TAB401は、樹脂フレーム600に沿って折り返され、金属フレーム700と樹脂フレーム600とによって挟持されている。

【0038】ところで、液晶表示パネル10は、図4に示すように、密封手段としての凝固剤650により樹脂フレーム600のパネル収容部630に対して固定されている。すなわち、樹脂フレーム600のパネル収容部630における各辺と液晶表示パネル10との隙間に、凝固剤650を塗布して凝固させることにより、液晶表示パネル10の背面側と樹脂フレーム600との間の空間800、すなわち面光源部500が収容されている空間を気密に保持している。つまり、液晶表示パネル10と樹脂フレーム600との間に密封空間を形成している。

【0039】図5は、アレイ基板100の第3端辺100c側を密封する凝固剤650が塗布された部分の拡大図である。図5に示すように、液晶表示パネル10は、アレイ基板100側が樹脂フレーム600のパネル収容部630に設けられたスペーサ632上に配置されるようにして収容されている。この時、液晶表示パネル10と樹脂フレーム600との間には、加工精度に対する誤差や、組立て誤差を考慮してわずかな隙間が形成されている。この隙間には、凝固剤650が塗布される。そして、隙間全体にわたって凝固剤650が充填され、外部と液晶表示装置内部の空間800とを遮断している。

【0040】図6は、アレイ基板100の第1端辺100a側を密封する凝固剤650が塗布された部分の拡大図である。図6に示すように、液晶表示パネル10は、アレイ基板100側が樹脂フレーム600のパネル収容部630に設けられたスペーサ631上に配置されるようにして収容されている。この時、液晶表示パネル10のアレイ基板100と樹脂フレーム600との間には、スペーサ631を間に配置する分、わずかな隙間が形成されている。この隙間には、凝固剤650が塗布され、隙間全体にわたって凝固剤650が充填される。そし

て、外部と液晶表示装置内部の空間800とを遮断している。

【0041】また、アレイ基板の他の2つの端辺側、すなわち第2端辺100b側、及びこの第2端辺に対向する第4端辺側も凝固剤650によって液晶表示パネル10と樹脂フレーム600との間の隙間が密封され、これによって、樹脂フレーム600の内部に密封空間が形成される。

【0042】密封手段としての凝固剤650によって気密性が保持された空間800は、内部に塵などの異物を含むことなく、常圧で少なくとも0℃から70℃の間の温度範囲において結露しない程度の低湿度、すなわち0℃における飽和水蒸気量未満の水蒸気を含む程度の湿度に維持されている。つまり、この空間800は、外部から遮断されており、異物を含んだ外気の流入、及び高湿度の外気の流入を防止している。言い換えれば、空間800内部の気体は、常圧で0℃における飽和湿度より低い湿度に維持されているため、常圧で0℃未満の温度で露点に達することになる。

【0043】空間800内は、上述した条件を満たす空気であってもよいが、上述した条件を満たす気体として窒素ガスや、不活性ガスとしてのアルゴンガスなどを封入することが好ましい。窒素ガスや不活性ガスを封入することにより、液晶表示装置の内部の空間800が安定な状態に維持され、空間800内に配置された面光源部500等の不所望な腐食や酸化が抑制される。

【0044】密封手段としての凝固剤650は、透水性がなく、絶縁性であるとともに、適度な粘度を有する材質からなり、例えばエポキシ系樹脂、シリコンゴムなどによって形成されている。この凝固剤650は、上述したような低湿度環境のもとで塗布され、凝固するまでの過程において結露の原因となる成分、すなわち水分を気化しない材質によって形成されている。

【0045】すなわち、十分な低湿度の環境下で凝固剤650を塗布して密封空間800を形成したとしても、凝固剤650が凝固する過程で水分を蒸発すると、低湿度の空間800内に水分が放出され、十分な低湿度が維持できなくなる。これにより、空間800内の湿度が、上述したような条件を満たすことができなくなり、周囲の急激な環境変化、例えば急激な温度低下により、結露を生じる虞がある。

【0046】このため、凝固剤650が結露の原因となる水分を含む場合、凝固剤が凝固する際に気化する水蒸気量を上述したような条件の水蒸気量からあらかじめ差し引いた分の水蒸気量を含むように十分低湿度の環境下で、凝固剤の塗布・密封工程を実行すれば、凝固剤が凝固した際に、密封空間800内部の湿度が上述したような条件を満足できる。したがって、このような環境下で凝固剤の塗布・密封工程を実行するのであれば、凝固剤として結露の原因となる成分を含んでいてもよい。

【0047】また、図4において、面光源部の管状光源511付近すなわちアレイ基板の第3端辺100c側と、これに対向する側すなわちアレイ基板の第1端辺100a側との間に温度差が生じた際に、わずかな対流が発生するが、凝固剤650によって空間800が密封されているため、気密性が保持され、この対流によって外気が液晶表示パネル10の裏面側から導光板501の周辺にかけて流入してくることを防止できる。これにより、結露の原因となる高湿度の外気の流入や、結露痕を形成する虞がある異物を含んだ外気の流入を防止することが可能となる。

【0048】このような構造の液晶表示装置は、液晶表示パネル10が組立てられた後、樹脂フレーム600に面光源部500を配置する。すなわち、樹脂フレーム600の光源収容部610に管状光源511を配置した後、スペーサ621を介して導光板収容部620に導光板501を収容する。

【0049】続いて、導光板501の上にシート群530を配置する。続いて、樹脂フレーム600のパネル収容部630に、スペーサ631、632を介して液晶表示パネル10を配置する。そして、常圧で0℃における飽和湿度より十分に低い湿度に保たれた環境のもとで、液晶表示パネル10と樹脂フレーム600との間の隙間全体に凝固剤650が塗布され、液晶表示装置の内部、すなわち液晶表示パネル10の背面と樹脂フレーム600とで形成された空間800を密封する。これにより、空間800内部には、常圧で0℃における飽和湿度より十分に低い湿度の気体が充填されているとともに、外気から遮断することにより、その低湿度が維持される。

【0050】続いて、金属フレーム700が樹脂フレーム600を覆うように取り付けられ、液晶表示装置が完成する。上述したように、この発明の液晶表示装置によれば、凝固剤650により、液晶表示パネル10の表示エリア102と樹脂フレーム600との間に形成された空間800を密封し、この密封された空間800の内部には、常圧で0℃未満の温度で露点に達する気体、すなわち、常圧のもとで、少なくとも0℃から70℃の範囲の温度において、結露することのない程度の低湿度の気体が密封され、外部から遮断されている。

【0051】そして、液晶表示パネル10を背面から照

明する面光源部500の導光板501は、気密性が保持された密封空間800内に配置されるとともに、液晶表示パネル10の背面側の表面もこの密封空間800に接することになる。このため、液晶表示パネル10と導光板501との間に高湿度の外気や、異物を含む外気が流入することを防止できる。

【0052】これにより、液晶表示パネル10や導光板501が、周囲の急激な温度変化により結露することが防止される。したがって、結露に伴って生じる表示ムラ、露に含まれる異物による斑点状の表示ムラなどの表示不良の発生を防止できる。このため、急激な使用環境の変化に対しても、表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、急激な使用環境の変化に対しても、表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルの構造を概略的に示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示した液晶表示パネルのアレイ基板の表示エリアの構造を概略的に示す平面図である。

【図3】図3は、図2に示した液晶表示パネルのA-A'線で切断した際の断面を概略的に示す断面図である。

【図4】図4は、図1に示した液晶表示パネルを備えた液晶表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

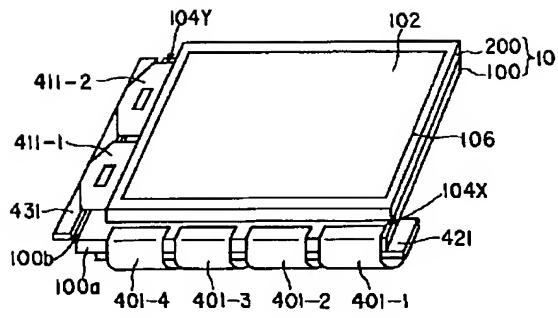
【図5】図5は、図4に示した液晶表示装置の第3端辺側を密封する凝固剤が塗布された部分の拡大図である。

【図6】図6は、図4に示した液晶表示装置の第1端辺側を密封する凝固剤が塗布された部分の拡大図である。

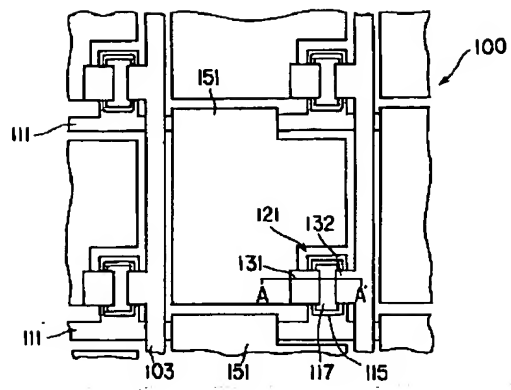
【符号の説明】

10…液晶表示パネル  
100…アレイ基板  
200…対向基板  
500…面光源部  
600…樹脂フレーム  
630…パネル収容部  
650…凝固剤  
700…金属フレーム  
800…密封空間

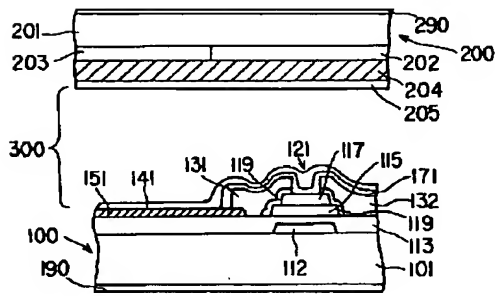
【図 1】



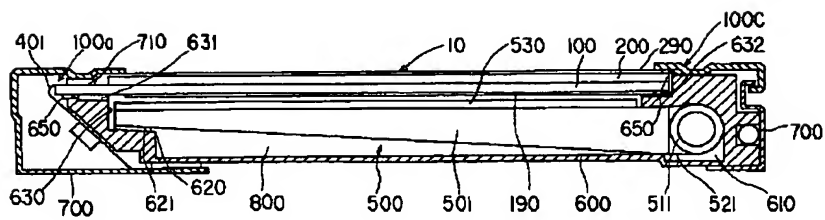
【図 2】



【図 3】

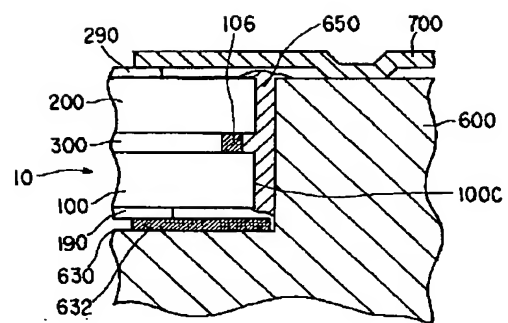


【図 4】





【図 5】



【図 6】

